

اولین همایش ملی برنامه ریزی حفاظت، حمایت از محیط زیست و توسعه پایدار



معاونت عالی برنامه ریزی و توسعه پایدار، سازمان جهاد کشاورزی استان تهران

محل برگزاری: همدان دانشکده شهید مفتح

۱ اسفند ۱۳۹۲



ارژلیان مجاورت مکنز، اداره کل حفاظت محیط زیست استان تهران

بررسی آلودگی رودخانه زاینده رود بانگاهی به کفزیان شاخص آلودگی

بین سالهای ۸۶ و ۹۲

احمد رضا پیرعلی زفره بی^{۱*}، عیسی ابراهیمی درجه^۲

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد بوم شناسی آبزیان شیلاتی، دانشگاه صنعتی اصفهان Ah.pirali@na.iut.ac.ir

^۲E_Ebrahimi@cc.iut.ac.ir

دانشیار گروه شیلات، دانشگاه صنعتی اصفهان

چکیده

دسترسی به منابع آب از دیدگاه کمی و کیفی لازمه حیات انسان و فعالیت های مختلف بشری است. توسعه روز افزون فعالیت ها و تمرکز نیروهای انسانی همراه با رشد و تکامل صنعتی و کشاورزی، هر چند امتیازات ویژه ای را برای انسان ایجاد می نماید، اما مشکلات متعددی را نیز برای منابع پذیرنده پساب ها موجب می گردد. ورود پساب ناشی از مصرف آب به محیط زیست آبی که در عرصه گوناگون صورت می پذیرد از جمله این مشکلات است. رودخانه زاینده رود تامین کننده بخش مهمی از نیازهای آبی بخش مرکزی کشور میباشد. با توجه به اهمیت رودخانه ها به عنوان منابع مهم پایه برای توسعه کشور و افزایش قابل توجه آلاینده های شهری در اثر توسعه روز افزون فعالیت های کشاورزی و صنعتی و بدنبال آن آلودگی منابع آبی خصوصا رودخانه ها، در این مطالعه سعی شد تا با استفاده از موجودات مقاوم به آلودگی و مقایسه پراکنش آن ها در طی سالهای ۱۳۸۶ و ۹۲ و مقادیر pH و EC آب، به بررسی وضعیت کیفی رودخانه زاینده رود بپردازیم. بدین منظور بطور ماهیانه با استفاده از سوربر و لوله PVC از ایستگاه از کفزیان شاخص آلودگی در رودخانه نمونه برداری گردید. نتایج این بررسی و مقایسه آن با داده های سال ۱۳۸۶ نشان داد که طی این سالها با توجه به استرس های محیطی از قبیل کم آبی منطقه، نفوذ پساب ها و تغییر در مقادیر pH و EC، جمعیت این گروه ها افزوده شده است و ناشی از وضعیت بحرانی از حیث آلودگی این رودخانه در طی سالهای اخیر می باشد.

واژه های کلیدی: آلودگی منابع آبی، وضعیت کیفی آب، رودخانه، کفزیان شاخص آلودگی، زاینده رود

اولین همایش ملی برنامه ریزی حفاظت، حمایت از محیط زیست و توسعه پایدار



اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان تهران



سازمان جهاد کشاورزی استان تهران

محل برگزاری: همدان دانشکده شهید مفتاح

۱ اسفند ۱۳۹۲



اداره کل حفاظت محیط زیست استان تهران



ارزیان محیط زیست گلستان

۱- مقدمه

رودخانه ها و آب های جاری، از دیر باز مورد نیاز و توجه جوامع بشری بوده اند. افزایش تقاضای آب، بالا رفتن سطح زندگی، گسترش آلودگی منابع آب در اثر توسعه فعالیت های کشاورزی، شهری و صنعتی موجب ایجاد شرایط نامساعد زیست محیطی و تشدید آلودگی منابع آب شده و مدیریت معقول و منطقی آن را بسیار دشوار و پیچیده کرده است (Chapman, 1996).

شناخت و بررسی کمی و کیفی منابع آب از ارکان مهم و اساسی توسعه پایدار میباشد. مطالعه رودخانه هاو نهرها نه تنها در تشخیص سلامت اکوسیستم رودخانه موثر است بلکه می تواند نشا ندهنده فشارهای وارده از محیط اطراف بر آنها می باشد (کمالی وهمکاران ۱۳۸۸).

منابع آلاینده عواملی هستند که اگر در هر یک از منابع اصلی محیط زیست شامل: آب، هوا، خاک و حتی گیاهان بیش از حد معمول وارد شوند آن را از حالت طبیعی و مفید خارج می سازند. آلوده کننده های آب شامل موادی هستند که خواص فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی آب را تغییر می دهند. این مواد به طور عمده در اثر فعالیت های انسانی ایجاد شده و به سه گروه عمده منابع آلوده کننده صنعتی، شهری و کشاورزی تقسیم بندی می شوند (افیونی و عرفان منش ۱۳۹۱).

اجتماعات کفریان وضعیت عمومی محیط های آبی را در یک دوره طولانی از زمان منعکس و معرفی می نماید و لذا از جمله شاخص های مناسب جهت ارزیابی وضعیت عمومی اکولوژیک رودخانه و یا سایر سیستم های آبی محسوب می شوند (ابراهیمی وهمکاران ۱۳۸۳). بزرگ بی مهرگان کفزی در اکوسیستم های رودخانه ای به گونه ای دقیق و حساس شرایط کیفی آب در هر منطقه از رودخانه را ترسیم می نمایند. بنابراین با نمونه برداری و شناسایی فون کفریان یک منطقه و تعیین فراوانی و پراکنش گونه های مختلف آن می توان در مورد کیفیت آب اظهار نظر کرد (احمدی ونفیدی ۱۳۸۰). با توجه به اینکه گونه های مقاوم اکثراً کم تحرک و وابسته به بستر هستند، لذا توسط محققین زیادی به عنوان شاخص های زیست محیطی بحران ها و پایش اثرات آلودگی مورد استفاده قرار گرفته اند (Melusky, 1990). درشت بی مهرگان آبهای نسبتاً آلوده که به گل و لای موجود در محیط مقاوم هستند شامل راسته های رقااص مگسان^۱ و جورپایان^۲، موجودات شاخه نرم تنان^۳ (رده شکم پایان)، رده سخت پوستان^۴ به ویژه خانواده Assellidae و نیز زالوها^۵ می

¹ Chironomidae

² Gastropoda

³ Mollusca

⁴ Crustacea

⁵ Leeches

اولین همایش ملی برنامه ریزی حفاظت، حمایت از محیط زیست و توسعه پایدار



اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان تهران



سازمان جهاد کشاورزی استان تهران

محل برگزاری: همدان دانشکده شهید مفتح

۱۳۹۲ اسفند ۱۱



اداره کل حفاظت محیط زیست استان تهران



ارزیان محیط زیست گلستان

باشند. درشت بی مهرگان آبهای شدیداً آلوده که در آبهای پذیرنده مقدار زیاد مواد آلی یا عناصر مغذی زندگی می کنند از تنوع کمی برخوردارند و فقط کرمهای خانواده Tubificidae به خصوص کرمهای جنس Tubifex و لاروهای Red Chironomids از رده Oligochaeta و بعضی نرمتنان در آن یافت می شوند (محبوبی و نادری ۱۳۷۹).

رودخانه زاینده رود یکی از رودخانههایی است که به دلیل قرار گرفتن در موقعیت اقلیمی خاص (منطقه گرم و خشک فلات مرکزی ایران)، گذشتن از مناطق مختلف کشاورزی، صنعتی و شهری و همچنین بهره برداریهای فراوان آب و تغییرات ایجاد شده در بستر آن به واسطه احداث سدها، بندها، پلها و کانالهای آبرسانی متعدد و بسترسازی در نواحی شهری دچار تغییرات بسیار زیاد گردیده و مطمئناً این تغییرات بر جوامع جانوری و گیاهی آن تاثیر داشته است (ابراهیمی و همکاران ۱۳۸۷). آنچه در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفته است شامل ارزیابی کیفیت آب رودخانه زاینده رود با استفاده از مقایسه تغییرات جوامع بیولوژیکی شاخص و مقادیر pH و EC در مقایسه با اطلاعات مربوط به سال ۱۳۸۶ می باشد.

۲- مواد و روش ها

۱-۲ ایستگاه های مورد مطالعه

تعداد ۵ ایستگاه نمونه برداری بر اساس تحقیقات پیشین (ایستگاه های نمونه برداری در مطالعه سال ۱۳۸۶) انتخاب و نمونه برداری در آنها انجام شد. مختصات جغرافیایی ایستگاه ها در جدول ۱ و موقعیت ایستگاه های نمونه برداری در شکل ۱ نشان داده شده است.

جدول (۱): مختصات جغرافیایی ایستگاه های نمونه برداری

نام ایستگاه	موقعیت جغرافیایی (UTM)
۱- باغ بهادران	39N 0518066 UTM 3582775
۲- پل فلاورجان	39N 0548517 UTM 3602879
۳- پل غدیر	39N 0565621 UTM 3611161
۴- پل اتوبان	39N 0571780 UTM 3607151

اولین همایش ملی برنامه ریزی حفاظت، حمایت از محیط زیست و توسعه پایدار



اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان تهران



سازمان جهاد کشاورزی استان تهران

محل برگزاری: همدان دانشکده شهید مفتاح

۱ اسفند ۱۳۹۲



اداره کل حفاظت محیط زیست استان تهران



ارزیان محیط زیست گلستان

39N 0588040

۵- پل زیار

UTM 3598110

شکل (۱): موقعیت ایستگاه های نمونه برداری بر روی نقشه

اولین همایش ملی برنامه ریزی حفاظت، حمایت از محیط زیست و توسعه پایدار



اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان تهران



سازمان جهاد کشاورزی استان تهران

محل برگزاری: همدان دانشکده شهید مفتح

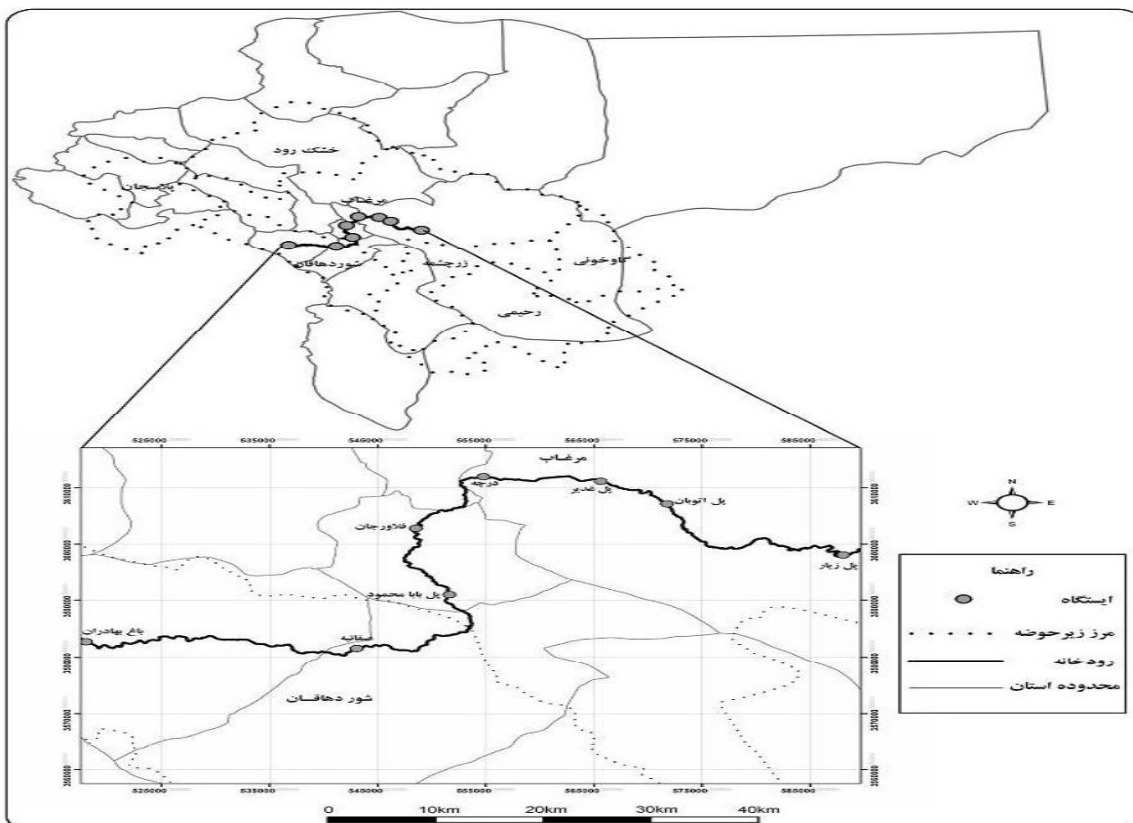
۱ اسفند ۱۳۹۲



اداره کل حفاظت محیط زیست استان تهران



ارزیان محیط زیست گلستان



۲-۲ روش نمونه برداری

جهت نمونه برداری از جوامع بزرگ بیمهرگان کفزی، در ایستگاه های ۱ تا ۳ که عمدتاً بسترهای ریگی- شنی داشتند، از نمونه بردار سوربر (سطح دهانه ۶۲۵ سانتیمتر مربع و تور ۵۰ میکرون) و در ایستگاه های ۴ و ۵ که بسترهای گلی- لجنی داشتند، از لوله پی وی سی با قطر دهانه ۹۰ میلی متر استفاده شد. نمونه برداری در هر ایستگاه با ۳ تکرار و به صورت تصادفی در امتداد یک ترانسکت عمود بر جهت جریان رودخانه دو ماه پس از برقراری جریان اب از تیرماه ۱۳۹۲ تا زمان قطع جریان در مردادماه همان سال انجام شد. برای نمونه برداری با سوربر، پس از استقرار سوربر در بستر رودخانه، کف بستر در ناحیه محصور شده در قاب افقی کاملاً بهم زده شد تا موجودات کفزی ساکن در آن ناحیه بطور کامل به درون کیسه قاب عمودی منتقل گردند، سپس محتویات داخل کیسه به دقت بر روی الک استاندارد شماره ۵۰ شستشو داده شد. به منظور نمونه برداری با لوله پی وی سی، ابتدا لوله را بصورت عمودی و تا حد امکان در

اولین همایش ملی برنامه ریزی حفاظت، حمایت از محیط زیست و توسعه پایدار



اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان تهران



سازمان جهاد کشاورزی استان تهران

محل برگزاری: همدان دانشکده شهید مفتح

۱ اسفند ۱۳۹۲



اداره کل حفاظت محیط زیست استان تهران



ارزیان محیط زیست گلستان

کف بستر فرو برده سپس در حالی که سوراخ بالای لوله را با دست بسته تا فشار هوا باعث تخلیه محتویات آن نگردد، به آرامی لوله از آب خارج شده و محتویات آن داخل تشت پلاستیکی تخلیه می شود. سپس محتویات تشتک به کمک آب رودخانه رقیق شده و به تدریج با استفاده از الک استاندارد شماره ۵۰ اقدام به جداسازی نمونه ها از رسوبات شد. در نهایت، نمونه های جمع آوری شده از روی الکها به داخل ظروف مخصوص نگهداری نمونه ریخته شد و با فرمالین ۴٪ تثبیت و به آزمایشگاه منتقل گردید. روش و وسایل نمونه برداری مورد استفاده، دقیقاً مشابه روش و وسایل مورد استفاده تحقیق سال ۱۳۸۶ بود (نعمتی ۱۳۸۶).

۳-۲ شناسایی نمونه های بیمهرگان کفزی

پس از تفکیک و شناسایی نمونه ها ویژگی های جمعیتی تاکسون هایی که عموماً شاخص آبهای آلوده هستند شامل خانواده های توبیفیسیده (راسته Tubificida)، شیرونومیده (راسته Diptera)، لامبرسیده (راسته Lmbricida) و لامبریکولیده (راسته Lumbriculida) مورد ارزیابی قرار گرفت. در این مطالعه از تاکسون هایی که شاخص آب های آلوده هستند استفاده شد

پس از انتقال نمونه ها به آزمایشگاه به کمک بینوکولر و با استفاده از کلیدهای شناسایی موجود (Pennak, 1963, Mellenby, 1953، محبوبی و همکاران، 1379، احمدی و همکاران ۱۳۸۱) اقدام به شناسایی آنها گردید.

۴-۲ اندازه گیری پارامترهای آب

pH توسط pH متر دیجیتال مدل Schotgerate ساخت المان، EC بوسیله EC متر دیجیتال مدل CIBA, CORNING ساخت

امریکا، اندازه گیری گردید.

۵-۲ آنالیز آماری

برای انجام مقایسه بین ایستگاه های نمونه برداری در زمان های مشابه (در سال ۱۳۸۶ و سال جاری ۱۳۹۲) و ارزیابی احتمال معنی دار بودن داده ها ($P < .05$) از آزمون t-test جفتی^۶ استفاده شد. آنالیز آماری داده ها در محیط نرم افزار SPSS 16 و رسم نمودارها با استفاده از برنامه Excell 2010 انجام شد.

⁶ -Paired-Sample T-Test

اولین همایش ملی برنامه ریزی حفاظت، حمایت از محیط زیست و توسعه پایدار



اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان تهران



سازمان جهاد کشاورزی استان تهران

محل برگزاری: همدان دانشکده شهید مفتح

۱ اسفند ۱۳۹۲



اداره کل حفاظت محیط زیست استان تهران

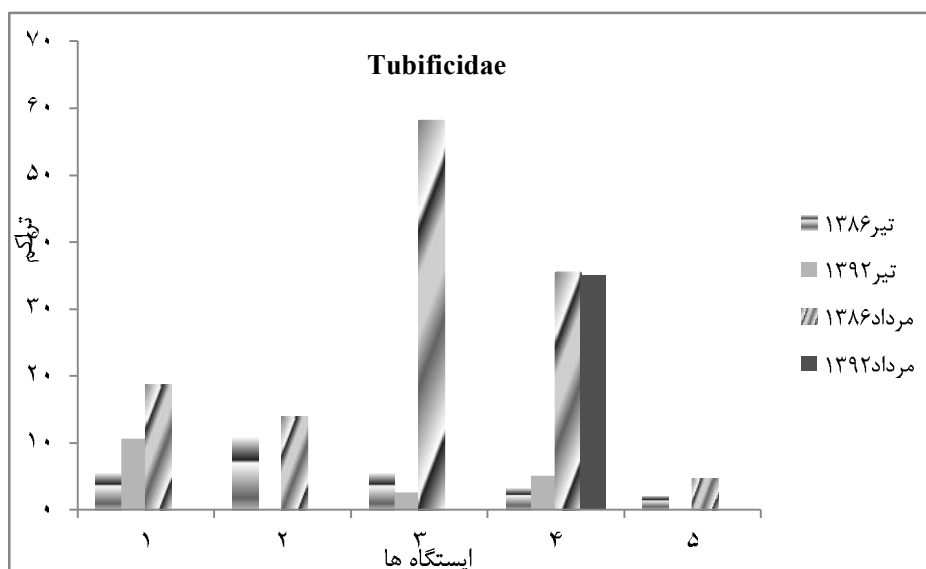


ارزیان محیط زیست گلستان

۳- نتایج

داده های حاصل از مقایسه تراکم تاکسون های مشاهده شده در هر ایستگاه در سال ۱۳۹۲ متناظر با داده های سال ۱۳۸۶ در نمودار های زیر ارائه گردیده است.

شکل (۲): مقایسه جمعیت *Tubificidae* در ایستگاه های مختلف در مدت زمان های مشابه برحسب مترمربع



شکل (۳): مقایسه جمعیت *Chironomidae* در ایستگاه های مختلف در مدت زمان های مشابه برحسب مترمربع

اولین همایش ملی برنامه ریزی حفاظت، حمایت از محیط زیست و توسعه پایدار



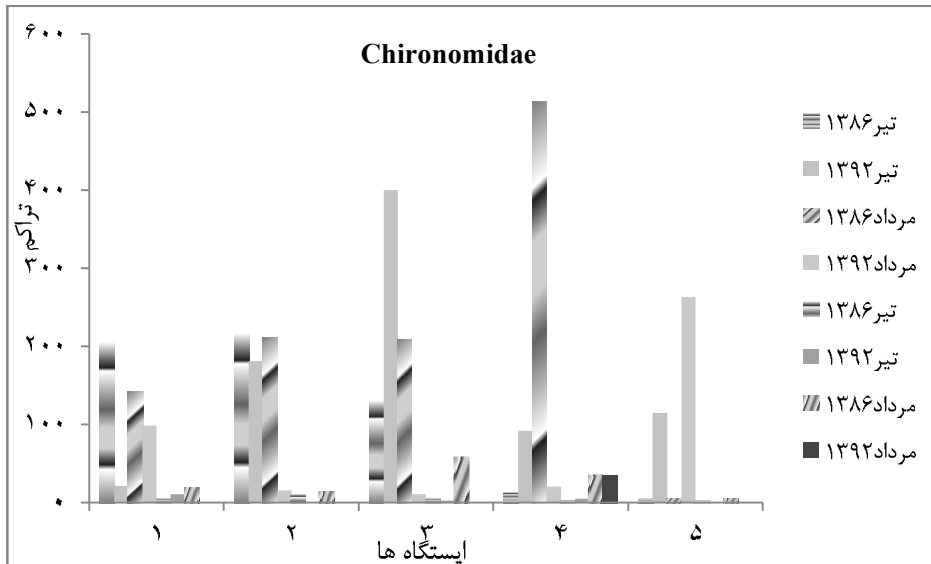
محل برگزاری: همدان دانشکده شهید مفتح



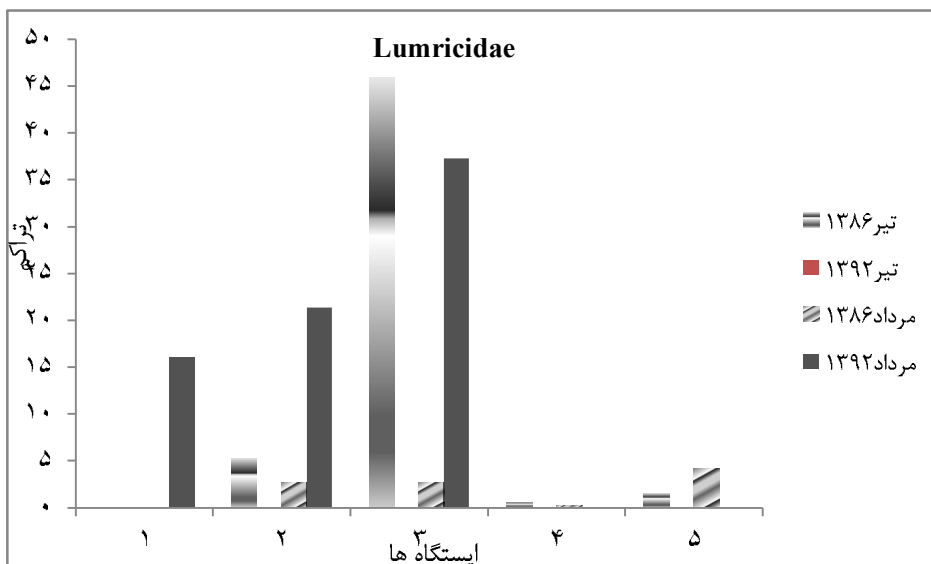
سازمان جهاد کشاورزی استان همدان | اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان همدان

۱ اسفند ۱۳۹۲

ارزیان محیط زیست گلستان | اداره کل حفاظت محیط زیست استان همدان



شکل (۴): مقایسه جمعیت Lumricidae در ایستگاه های مختلف در مدت زمان های مشابه برحسب مترمربع



شکل (۵): مقایسه جمعیت Lumbriculidae در ایستگاه های مختلف در مدت زمان های مشابه برحسب مترمربع

اولین همایش ملی برنامه ریزی حفاظت، حمایت از محیط زیست و توسعه پایدار



اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان تهران



سازمان جهاد کشاورزی استان تهران

محل برگزاری: همدان دانشکده شهید مفتح

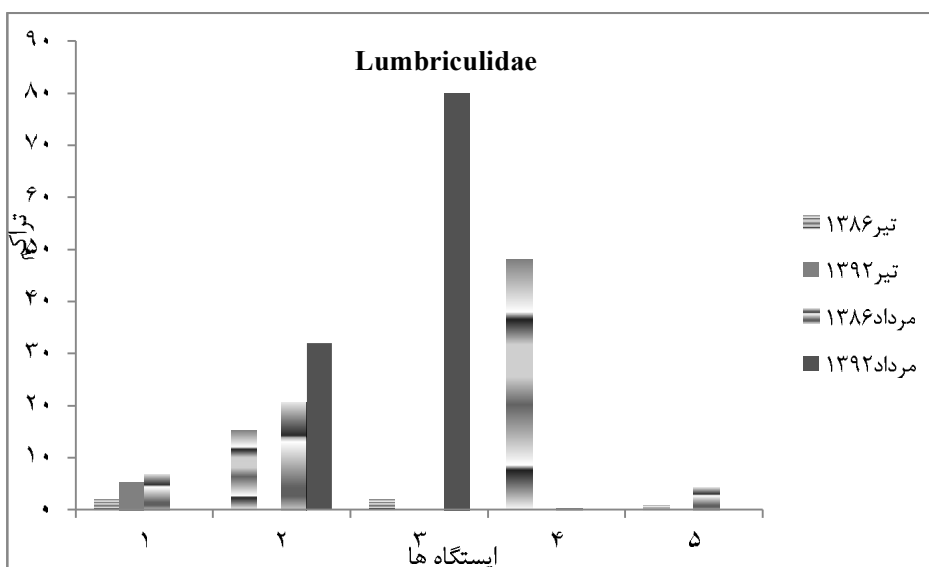
۱ اسفند ۱۳۹۲



اداره کل حفاظت محیط زیست استان تهران



ارزیان محیط زیست گلستان



لازم بذکر است که نمونه برداری تقریباً یک ماه بعد از آنکه آب در بستر رودخانه جاری شد (خردادماه ۹۲) آغاز گردید لیکن در این زمان هنوز جمعیت کفزیان چندانی از بستر رودخانه مشاهده نشدند که بتوان مقایسه موردنظر را در یک محدوده زمانی طولانی تر انجام داد.

به منظور بررسی وجود اختلاف بین داده های سالهای ۱۳۸۶ و ۱۳۹۲ از آزمون Paired-Sample T Test نرم افزار SPSS 16 استفاده شد که نتایج آن در جدول زیر آمده است.

جدول (۲): نتایج آزمون t-test ایستگاه های مورد مطالعه در سطح اطمینان ۹۵٪

تیرماه	ایستگاه ۱ سال ۹۲	ایستگاه ۱ سال ۸۶	p-value	ایستگاه ۲ سال ۹۲	ایستگاه ۲ سال ۸۶	p-value	ایستگاه ۳ سال ۹۲	ایستگاه ۳ سال ۸۶	p-value	ایستگاه ۴ سال ۹۲	ایستگاه ۴ سال ۸۶	p-value	ایستگاه ۵ سال ۹۲	ایستگاه ۵ سال ۸۶	p-value
Tubificidae	10.66± 4.3	5.33±2 .3	0.423	0	10.66 ±4.33	0.18 4	2.66 ±0.6 6	5.33±1 .33	0.74	5.11± 0.87	3.10± 1.7	0.5	0	2.02± 0.82	0.38
Chironomidae	21.33± 5.33	204.67 ±38.02	0.054	181.3 3±80. 7	±216 91.58	0.85	400± 24.4	130.6± 83.18	0.11 3	92.51 ±6.49	12.79 ±5.20	0.319	114.8 1±48. 27	5.34± 1.6	0.32

اولین همایش ملی برنامه ریزی حفاظت، حمایت از محیط زیست و توسعه پایدار



اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان تهران



سازمان جهاد کشاورزی استان تهران

محل برگزاری: همدان دانشکده شهید مفتح

۱ اسفند ۱۳۹۲



اداره کل حفاظت محیط زیست استان تهران



ارزیان محیط زیست گلستان

0.423	1.51± 0.41	0	0.08	0.509 ±0.15 4	0	0.42 3	45.86± 25.86	0	0.42	5.3±1 .33	0	0	0	0	Lumricidae
0.423	0.82± 0.42	0	0.423	48± 28.1	0	0.42 3	1.76 ±0.46	0	0.37	15.2± 3.25	0	0.44	±1.89 0.69	5.33±1 .33	Lumbriculi dae

ادامه جدول (۲): نتایج آزمون t-test ایستگاه های مورد مطالعه در سطح اطمینان ۹۵٪

p-value	ایستگاه ۵ سال ۸۶	ایستگاه ۵ سال ۹۲	p-value	ایستگاه ۴ سال ۸۶	ایستگاه ۴ سال ۹۲	p-value	ایستگاه ۳ سال ۸۶	ایستگاه ۳ سال ۹۲	p-value	ایستگاه ۲ سال ۸۶	ایستگاه ۲ سال ۹۲	p-value	ایستگاه ۱ سال ۸۶	ایستگاه ۱ سال ۹۲	مرداد ماه
0.116	4.6±1 .72	0	0.99	35.41 ± 21.08	34.97 ±14.2 7	0.387	58.1± 29.9	0	.20 4	13.86 ±6.46	0	0.118	18.66± 7.05	0	Tubificida e
0.09	5.01± 1.31	263.3 3±81. 96	0.404	513.5 7±24 8.25	20.94 ±15.3 9	0.119	208.5 ±72.7 9	10.66 4.3±	0.1 56	210.9 ±96.4 2	16±1	0.53	141.33 ±68.7	62. 7±98. 6	Chironom idae
0.201	4.17± 1.22	0	0.186	0.189 ±0.09	0	0.145	±2.66 0.66	±37.3 14.11	0.1 92	±2.66 1.66	±21.33 9.66	0.225	0	16± 4.23	Lumricida e
0.3	±4.11 1.96	0	0.186	0.189 ±0.06	0	0.423	0	80±1 0	0.7 3	20.53 ±11.0 8	32±18. 47	0.3	6.66±2. 807	0	Lumbricul idae

* به معنای وجود اختلاف معنی دار در ایستگاه می باشد (P < .05)

جهت بررسی وضعیت کیفیت آب رودخانه در خلال نمونه برداری ها پارامترهای pH و EC (μs/cm) آب اندازه گیری شد و میانگین آن با داده های سال ۱۳۸۶ مقایسه و در شکل های ۶ و ۷ آورده شده است.

شکل (۶): میانگین pH آب رودخانه در مدت زمان های مشابه

اولین همایش ملی برنامه ریزی حفاظت، حمایت از محیط زیست و توسعه پایدار



اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان تهران



سازمان جهاد کشاورزی استان تهران

محل برگزاری: همدان دانشکده شهید مفتح

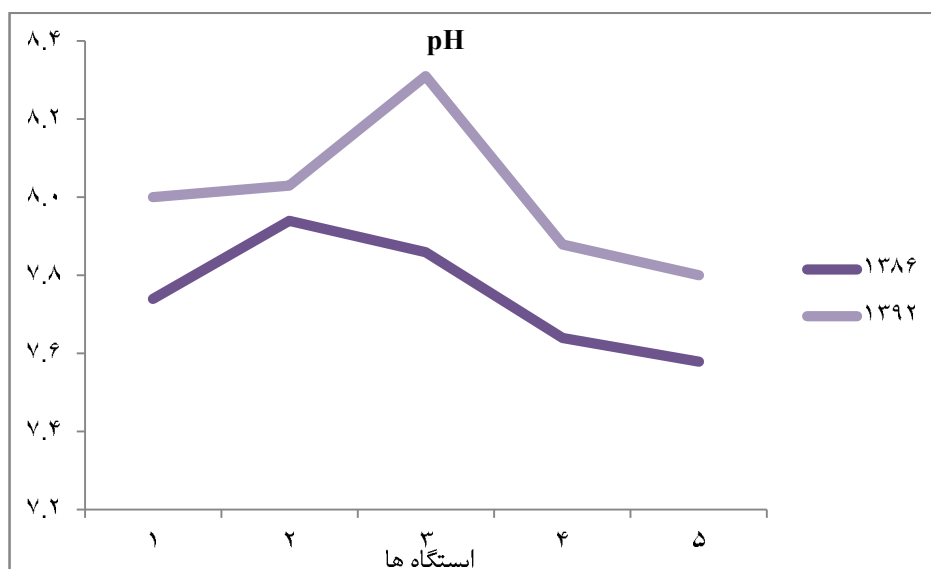
۱ اسفند ۱۳۹۲



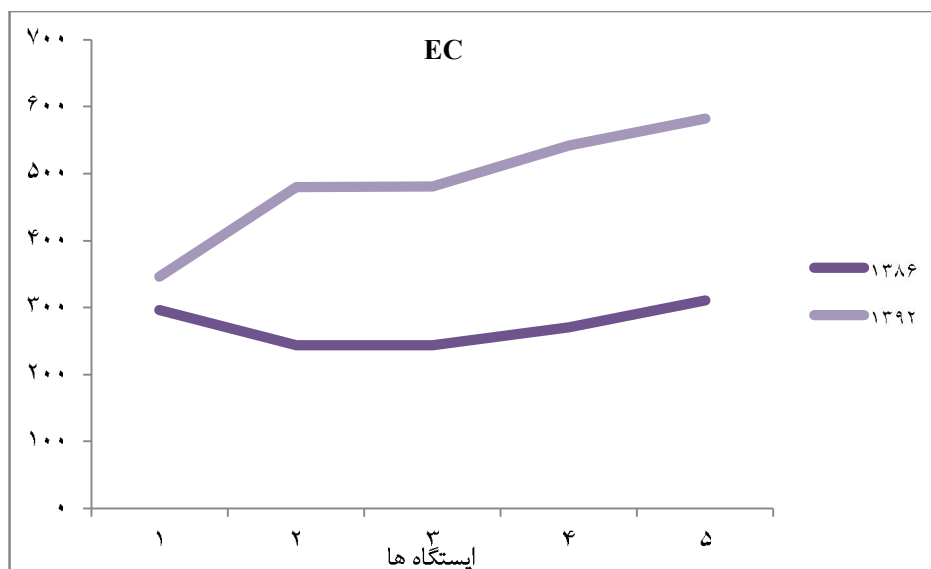
اداره کل حفاظت محیط زیست استان تهران



ارزبلان محیط زیست گلستان



شکل (۷): میانگین EC آب رودخانه در مدت زمان های مشابه



اولین همایش ملی برنامه ریزک حفاظت، حمایت از محیط زیست و توسعه پایدار



اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان تهران



سازمان جهاد کشاورزی استان تهران

محل برگزاری: همدان دانشکده شهید مفتاح

۱ اسفند ۱۳۹۲



اداره کل حفاظت محیط زیست استان تهران



ارزیان محیط زیست گلستان

۴- بحث

آب های سطحی پتانسیل زیادی برای آلوده شدن دارند. این آبها از دیرباز به طور جدی از سوی جوامع شهری و مراکز صنعتی مورد تهدید بوده اند. با توجه به اینکه منابع آب سطحی به عنوان عمده ترین منابع تامین آب آشامیدنی مورد استفاده انسان قرار گرفته اند حفاظت آنها از آلوده شدن سهم عمده ای در توسعه بهداشت ملی و منطقه ای دارد. (افیونی و عرفان منش ۱۳۹۱)

مقادیر pH از ایستگاه ۱ (بالادست رودخانه) تا ایستگاه ۳ روند افزایشی داشته و از ایستگاه ۴ و ۵ سیر نزولی طی نموده است. این تغییرات مشابه مطالعات انجام شده در سال ۱۳۸۶ بوده، دلیل این تغییرات در آن مطالعه تخلیه پساب های شهری به این ایستگاه ها عنوان گردیده است. در حالیکه مقادیر pH در سال ۱۳۹۲ نسبت به مدت زمان مشابه در سال ۱۳۸۶ روند افزایشی شدیدتری داشته است. مقادیر EC از بالادست رودخانه (ایستگاه ۱) به سمت پایین دست افزایش پیدا کرده مشابه مطالعات قبلی با این تفاوت که در سال ۱۳۹۲ شاهد افزایش نسبی شدیدتری در این پارامتر نسبت به مدت زمان مشابه در سال ۱۳۸۶ هستیم. دلایل اصلی این تغییرات را می توان کاهش دبی آب رودخانه و خشکسالی ها ی اخیر دانست.

علاوه بر بررسی تغییرات فیزیکی و شیمیایی آب اکوسیستم های آبهای جاری با استفاده از مطالعات هیدروبیولوژیک نیز میتوان خصوصیات کیفی آبهای جاری را تعیین نمود. به طور کلی مطالعات هیدروبیولوژیک در سه بخش مطالعات فیزیکی شیمیایی باکتریولوژی و بیولوژیک انجام میگردد. در این میان مطالعات بیولوژیک از اهمیت ویژه ای برخوردار است چرا که میتوان در کنار سایر مطالعات، قضاوتی منطقی و معقول از یک اکوسیستم را ارایه داد (Joel & James, 2003). با استفاده از روشهای بیولوژیک نه تنها میتوان فشار بار آلودگی را مشخص نمود بلکه میتوان اشکال مختلف آلودگی و استرسهای محیطی نظیر تخریب پوشش گیاهی ناحیه حاشیه ای و تغییرات ایجاد شده در ساختار بستر و از بین رفتن تنوع زیستگاهی را نیز تعیین نمود (Covich & Palmer, 1999).

درشت بی مهرگان کفزی بستر آبها به دلیل اینکه اثرات ناشی از آلودگی های محیطی را به صورت تغییر در ترکیب یا تراکم جمعیت منعکس می کنند، در مطالعات پایش زیستی بیشتر مورد توجه قرار گرفته اند (Mclusky, 1990).

بررسی جمعیت شیرونومیده ها فراوانی بالای آنها را در ایستگاه های ۳ و ۴ در سال ۱۳۹۲ نشان می دهد که می تواند تحت تاثیر خروجی پساب های شهری و فاضلاب جنوب اصفهان باشد، یافته های مطالعات پیشین (ابراهیمی و همکاران ۱۳۸۷، نعمتی ۱۳۸۶، اکبری ۱۳۸۶) هم موید این مطلب است. به همین ترتیب لامبرسیده و لامبری کولیده در ایستگاه های ۱ و ۲ در سال ۱۳۹۲ نسبت به سال ۱۳۸۶ در مدت زمان مشابه روند افزایشی داشته است. علاوه بر این جمعیت توبیفیسیده هم طی این سالها دارای نوساناتی بوده است. عوامل متفاوتی بر تراکم، پراکنش و تنوع درشت بی مهرگان کفزی دخیل هستند که از جمله می توان به ساختار بستر و میزان مواد آلی موجود در بستر، دما، شوری، اکسیژن محلول و pH اشاره نمود (Mclusky, 1990).

اولین همایش ملی برنامه ریزک حفاظت، حمایت از محیط زیست و توسعه پایدار



اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان تهران



سازمان جهاد کشاورزی استان تهران

محل برگزاری: همدان دانشکده شهید مفتاح

۱ اسفند ۱۳۹۲



اداره کل حفاظت محیط زیست استان تهران



ارزیان محیط زیست گلستان

Wiens (۱۹۸۹) نیز معتقد است ویژگی های فیزیکوشیمیایی یک اکوسیستم رودخانه بر نوع، فراوانی و آرایش اجتماع بیولوژیکی اثر بسزایی دارد. نتایج آزمون Paired-Sample T Test برای جمعیت موجودات مقاوم به آلودگی در اکثر ایستگاه ها در طی این سال ها اختلاف معنی داری را ($P < .05$) در پی نداشت. این بررسی نشان می دهد موجودات مقاوم به آلودگی، توانسته اند در طی این سالها جمعیت خود را با توجه به کم آبی رودخانه و شرایط فیزیکی خاص آب، حفظ نمایند و حاکی از شرایط بحرانی رودخانه زاینده رود دارد.

وجود گونه های از قبیل شیرونومیده و توبیفیسیده در محیط نشاندهنده بار بالای مواد آلی در محیط است. برخی از لارو های این گروه شاخص مناطق با آلودگی زیاد بوده و در منطقه آلفامزوساپروب دارای بیشترین تراکم می باشند. همچنین شیرونومیده هانقش مهمی را در رابطه با جابجایی و چرخش مواد غذایی در اکوسیستم ها ی آبی دارند (ولی پور ۱۳۷۶) این خانواده لاشه خوار بوده و از مواد آلی گیاهان پوسیده تغذیه می کند و در بسترهای خاکی که حاوی مقدار قابل توجهی از مواد آلی و یا حداقل یک لایه دیتریتی غالباً هستند (زنکوویچ ۱۹۶۳).

داشتن یک استراتژی و برنامه مدون برای حفظ منابع آب و کنترل آلودگیهای آن مسئله ای مهم در بخشهای مدیریتی میباشد. کنترل و پایش آبهای سطحی جهت مصارف مختلف آن، امری لازم و ضروری است تا از این طریق آبی با کیفیت مناسب جهت مصارف مختلف در دسترس مصرف کنندگان قرار گیرد. در پایان لزوم بررسی نقش عوامل آلوده کننده و جلوگیری از آلودگی بیشتر رودخانه در آن برای سالیان بعد و جهت جریان داشتن دائم آب این اکوسیستم منحصر بفرود در منطقه از لحاظ اقلیمی، اقتصادی و زیست محیطی و اثراتی که بر جوامع موجود در رودخانه خصوصا کفزیان دارد باید اقدامات جدی و عملی صورت گیرد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از زحمات مهندس ابراهیم متقی و آقای جواد معتمدی به جهت همکاری در مراحل مختلف این پروژه قدردانی می گردد.

منابع

- ابراهیمی، ع.، صوفیانی محبوبی، ن.، کیوانی، ی.، (۱۳۸۷)، نوسان های فصلی جمعیت درشت کفزیان رودخانه زاینده رود (از اصفهان تا ورزنده) با توجه به جنس بستر، نشریه دانشکده منابع طبیعی، دوره ۶، شماره ۳، صفحات ۶۶۵-۶۸۰
- ابراهیمی، ع.، صوفیانی محبوبی، ن.، کیوانی، ی.، (۱۳۸۳)، گزارش داخلی طرح: بررسی تنوع ماکروبیوتوزهای رودخانه زاینده رود، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی اصفهان
- افیونی م.، عرفان منش م. (۱۳۹۱) آلودگی محیط زیست آب، خاک و هوا، چاپ نهم، انتشارات ارکان دانش، ۳۱۸ صفحه
- احمدی، م. ر.، نفیسی بهابادی، م.، (۱۳۸۰)، شناسایی موجودات شاخص بی مهره ابهای جاری. انتشارات خیبر. ۲۴۰ص

اولین همایش ملی برنامه ریزی حفاظت، حمایت از محیط زیست و توسعه پایدار



اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان تهران



سازمان جهاد کشاورزی استان تهران

محل برگزاری: همدان دانشکده شهید مفتح

۱ اسفند ۱۳۹۲



اداره کل حفاظت محیط زیست استان تهران



ارزیان محیط زیست گلستان

- اسماعیلی ساری، ع. (۱۳۸۱) آلاینده ها، بهداشت و استاندارد محیط در محیط زیست، انتشارات نقش مهر اکبری، پ. ۱۳۸۶، بررسی پراکنش ماکروبیونتوزهای رودخانه زاینده رود و ارتباط آنها با مواد آلی موجود در بستر در استان اصفهان، مجموعه مقالات دومین همایش ملی کشاورزی بوم شناختی ایران، گرگان، صفحات ۱۰۳۵-۱۰۵۱
- زنکویچ، ل. ا.، (1954). زندگی حیوانات. جلد اول، ترجمه فریور، خ.، 1352 انتشارات وزارت علوم و آموزش عالی. تهران، جمهوری اسلامی ایران. صفحات 460-475
- کمالی، م.، اسماعیلی ساری، ع. (۱۳۸۸)، ارزیابی زیستی رودخانه لاسم (شهرستان آمل - استان مازندران) با استفاده از ساختار جمعیت بزرگ بیمهرگان کفزی، مجله علوم زیستی واحد لاهیجان، سال سوم، شماره اول، صفحات ۶۰-۵۱
- کویگلی، مایکل، (۱۳۷۹)، کلید شناسایی بیمهرگان نهر ها و رودخانه ها، ترجمه نصراله محبوبی صوفیانی و غلامرضا نادری، مرکز انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان، ۱۳۱ صفحه
- نعمتی ورنوسفادرائی، م. (۱۳۸۶)، پایان نامه کارشناسی ارشد، پهنه بندی کیفیت آب و تنوع درشت بی مهرگان کفزی رودخانه زاینده رود، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی اصفهان
- ولی پور ع. (۱۳۷۶)، پراکنش و فراوانی لاروهای شیرونومیده در تالاب انزلی، مجله شیلات، سال ششم، صفحات ۷۵-۹۲
- Chapman, D. (1996) Water quality assessment A guide to the use of Biota, Sediments and Water in Environmental Monitoring. E&FN spon, an imprint of Chapman & Hall.. 2th ed London.
- Covich, A. P. and Palmer. M. A. (1999) The role of benthic invertebrate Species in Freshwater ecosystems. Bio science 49 (2): 119-127
- Joel M. Galloway and James C. (2003) Water quality and biological characteristics of the middle fork of the Saline river. Arkansas. Department of environmental quality Arkansas.
- Mellenby, H. (1963) Animal Life in Freshwater, Great British, Cox & Wyman Ltd., Fakenham, 308p. Health Association, Washington, DC.
- Nemati, M., Ebrahimi, E., Mirghaffary N. and Safyanian A., (2009), Biological assessment of the Zayandeh Rud River, Iran, using benthic macroinvertebrate, *Limnologia* 40, : 226-232.
- Mclusky, D.S., (1990) The estuarine ecosystem. Blackie, Glasgow and London. 161-182
- Pennak, R.W. (1953) Freshwater Invertebrates of the United States, The Ronald Press Company, New York, 953p.
- Wiens, J.A., (1989) Spatial scaling in ecology *Functional Ecology* 3: 385-397.